

ENGLISH ABSTRACT OF DD 273732

Subaccount 10559-350001

FILE SEARCHED:

Selected file: WPAT
Welcome to Derwent World Patent Index, (c) Derwent Information Ltd
UP (basic), UE(equiv), UA (poly), UB (chem) : updates thru 2003-06
US Patent Applications are in 11 digit format: USYYYYNNNNNNN/pn
New: Derwent Manual Code definition Look-up File - see INFO DWPIMC
Last database update : 2003/01/24 (YYYY/MM/DD)

SEARCH RESULT:

1 / 1 WPAT - ©Thomson Derwent - image

Accession Nbr :

1990-132792 [18]

Sec. Acc. Non-CPI :

N1990-102903

Title :

Transmission channel skew compensation circuitry - uses controlled
delays to synchronise signals from parallel channels

Derwent Classes :

W01

Patent Assignee :

(UYDR) UNIV DRESDEN TECH

Inventor(s) :

FUNKE T; SCHNETTER V

Nbr of Patents :

1

Nbr of Countries :

1

Patent Number :

DD-273732 A 19891122 DW1990-18 *

AP: 1988DD-0317405 19880701

Priority Details :

1988DD-0317405 19880701

IPC s :

H04L-001/20 H04L-007/02

Abstract :

DD-273732 A

The compensation-circuitry detects the difference between the signal
transmission characteristics of the transmission channels, via a
comparator detecting the time difference between corresp. signal
flanks. Each signal channel is connected in series with a programmable
delay element coupled to the output of the comparator.

ADVANTAGE - Ensures coincidence of signals from parallel signal
channels. (Dwg.No.1)

Manual Codes :

EPI: W01-A01 W01-A04X

Update Basic :

1990-18

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 273 732 A1

4(51) H 04 L 1/20

H 04 L 7/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 04 L 273 732 A1

(22) 01.07.88

(44) 22.11.89

(71) Technische Universität Dresden, Direktorat Forschung, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, DD

(72) Schnetter, Volker, Dipl.-Ing.; Funke, Thomas, DD

(54) Vorrichtung zum automatischen Ausgleich von Laufzeitunterschieden mehrerer Übertragungskanäle

(55) Durchgangsverzögerung, Laufzeitunterschiede, Bezugstakt, Übertragungsstrecke, SENSE-Leitungen, Signalfanke, Zeitkomparator, Steuereingänge, Regelkreis, Testsignale

(57) Die Vorrichtung zum automatischen Ausgleich von Laufzeitunterschieden mehrerer Übertragungskanäle kann überall dort eingesetzt werden, wo es darauf ankommt, daß digitale Übertragungsstrecken eine gleiche Durchgangsverzögerung aufweisen. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, welche Differenzen der Durchgangsverzögerung von zwei oder mehreren gleichwertigen Kanälen erfaßt und die Durchgangsverzögerung so abgleicht, daß die Laufzeitunterschiede (Skew) minimiert werden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß am Ausgang der Übertragungsstrecke über SENSE-Leitungen ein Zeitkomparator zum zeitlichen Vergleich der Signalfanken am Ausgang der Übertragungskanäle angeordnet ist. Weiter werden in Reihe zu den Kanälen der Übertragungsstrecke programmierbare Verzögerungsbaugruppen geschaltet. Der Ausgang des Zeitkomparators ist mit den Steuereingängen der Verzögerungsbaugruppen verbunden. Die Erfindung ist aus Fig. 1 ersichtlich. Fig. 1

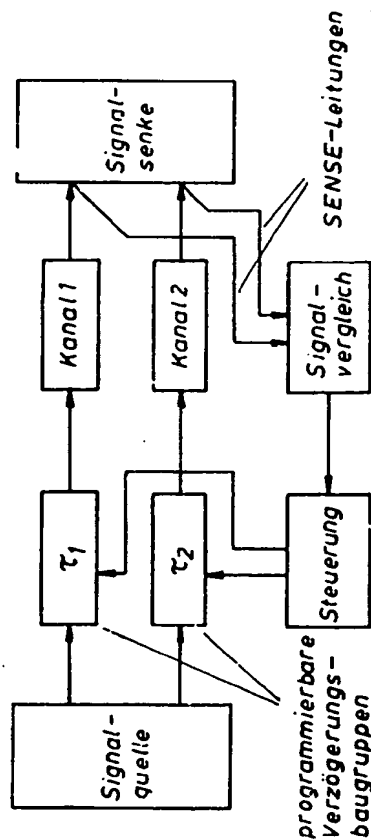


Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

Patentanspruch:

Vorrichtung zum automatischen Ausgleich von Laufzeitunterschieden mehrerer Übertragungskanäle, dadurch gekennzeichnet, daß am Ausgang der Übertragungsstrecke über SENSE-Leitungen ein Zeitkomparator zum zeitlichen Vergleich der Signalfanken der Übertragungsstrecke angeordnet ist, in Reihe zu den Kanälen der Übertragungsstrecke programmierbare Verzögerungsbaugruppen geschaltet und der Ausgang des Zeitkomparators mit den Steuereingängen der Verzögerungsbaugruppen verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Vorrichtung zum automatischen Ausgleich von Laufzeitunterschieden mehrerer Übertragungskanäle kann überall dort eingesetzt werden, wo es darauf ankommt, daß digitale Übertragungsstrecken eine gleiche Durchgangsverzögerung aufweisen. Das ist zum Beispiel der Fall, wenn gleichartige Signale über mehrere Übertragungsstrecken parallel von einem Gerät zu einem anderen übertragen werden sollen, wobei die Übertragungsstrecken in der Durchgangsverzögerung Unterschiede aufweisen können.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte technische Lösungen gehen oftmals davon aus, daß ein Laufzeitunterschied zwischen zwei Übertragungsstrecken zunächst gemessen wird, um dann in den Kanal mit der geringeren Laufzeit eine zusätzliche Verzögerung in Form einer Leitung oder von Gattern zuzuschalten. Dadurch wird eine gleiche Verzögerungszeit erreicht. Eine Schaltungsanordnung nach dieser Verfahrensweise ist im Patent US 365829 (EP 0091 375) beschrieben. Dieser Abgleich ist jedoch bei einer geforderten hohen Genauigkeit nur mit enormen meßtechnischen Mitteln durchführbar und bei einer gegebenen Konfiguration fest. Bei einer Änderung der Charakteristik des Übergangskanals muß ein neuer Abgleich erfolgen, dem wiederum ein Meßvorgang vorausgeht. Eine andere Variante zur Lösung des Problems, beschrieben im Patent DE 3441 501, vergleicht die zeitliche Lage des Signals am Ende einer Übertragungsstrecke mit einem Bezugstakt. In Abhängigkeit vom Vergleich wird eine zusätzliche abgleichbare Verzögerung im Übertragungskanal herauf- oder herabgesetzt. Diese Variante bietet den Vorteil des ständigen Vergleichs von Signal- und Bezugstakt, nachteilig ist jedoch die Notwendigkeit eines Bezugstaktes und eine relativ geringe erreichbare Genauigkeit.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die automatisch die Laufzeitunterschiede zwischen zwei oder mehreren Kanälen sehr genau erfaßt und ausgleicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, welche Differenzen der Durchgangsverzögerung von zwei oder mehreren gleichartigen Kanälen erfaßt und die Durchgangsverzögerung so abgleicht, daß die Laufzeitunterschiede (Skew) minimiert werden. Die Vorrichtung soll nicht an das Vorhandensein eines Bezugstaktes gebunden sein und die Laufzeitunterschiede sollen mit einer sehr hohen Auflösung verringert werden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß am Ausgang der Übertragungsstrecke über SENSE-Leitungen ein Zeitkomparator zum zeitlichen Vergleich der Signalfanken am Ausgang der Übertragungskanäle angeordnet ist. Weiter werden in Reihe zu den Kanälen der Übertragungsstrecke programmierbare Verzögerungsbaugruppen geschaltet. Der Ausgang des Zeitkomparators ist mit den Steuereingängen der Verzögerungsbaugruppen verbunden. Mit diesem Regelkreis werden Unterschiede und zeitliche Änderungen der Charakteristik der Übertragungskanäle erfaßt und ausgeglichen. Bedingt durch die SENSE-Leitungen wird eine sehr hohe Genauigkeit erreicht, da Einflüsse der an die Übertragungskanäle angekoppelten Schaltungen auf die Verzögerung der Übertragungskanäle ebenfalls ausgeglichen werden. Der Abgleich der Anordnung kann automatisch und unmittelbar vor der Übertragung der Datensignale mit Hilfe von Testsignalen erfolgen. Somit wird von den programmierbaren Verzögerungsbaugruppen nur eine Kurzzeitstabilität benötigt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Schaltungsanordnung zum automatischen Ausgleich von Laufzeitunterschieden von 2 Übertragungskanälen
Fig. 2: Schaltungsanordnung zur Erweiterung auf mehr als 2 Übertragungskanäle

Die in Fig. 1 gezeigte Schaltungsanordnung ist zunächst zur Erläuterung auf den automatischen Ausgleich der Laufzeitunterschiede von nur 2 Übertragungskanälen beschränkt und besteht aus folgenden Hauptbestandteilen:

- zwei Sense-Leitungen am Ausgang der Übertragungskanäle
- Signalvergleicher
- zwei programmierbare Verzögerungsbaugruppen in Reihe zu den zwei Übertragungskanälen
- Steuerungsbaugruppe

Eine praktische Anwendung der Erfindung ist in automatischen Testsystemen möglich. Ein Logikgenerator (Signalquelle) ist über entsprechende Leitungen mit einem Datenschreiber und dieser wieder über entsprechende Leitungen mit dem Testobjekt (Signalsenke) verbunden. Die Laufzeit der Signale vom Generator bis zum Testobjekt kann in den einzelnen Kanälen bedingt durch verschiedene Ursachen sehr unterschiedlich sein.

Der Signalvergleicher hat die Aufgabe, über die Sense-Leitungen zu erkennen, in welcher Reihenfolge die Signale am Testobjekt erscheinen. In Abhängigkeit vom Ergebnis des Vergleichs erhöht die Steuerung automatisch die Verzögerungszeit in einer der zusätzlichen Verzögerungsbaugruppen, so, daß die Laufzeitunterschiede am Testobjekt minimiert werden. Durch die Sense-Leitungen wird es möglich, alle Laufzeitunterschiede der Übertragungskanäle bis hin zur Signalsenke, also im Beispiel auch die Einflüsse durch unterschiedliche Lastverhältnisse des Testobjektes zu erfassen und auszugleichen. Somit wird nicht die absolute Laufzeit in den Übertragungskanälen gemessen, sondern der Vergleich hat nur zu erkennen, in welcher Reihenfolge die Signale an der Signalsenke erscheinen. Damit wird es möglich, den Abgleich mit einer sehr hohen Genauigkeit durchzuführen und den verbleibenden Skew im Subnanosekundenbereich zu halten.

Eine Erweiterung auf n -Übertragungskanäle ist möglich, entweder durch Einsatz von $n - 1$ Signalvergleichern oder durch den Einsatz von zwei Multiplexern mit n -Eingängen, wie in Fig. 2 dargestellt wird. Die Steuerung liefert dann die Adreßsignale an den Multiplexer. Weiter ist es möglich, mit Hilfe von zwei Signalvergleichern, welche getrennt die Reihenfolge der LH- bzw. HL-Flanken erkennen und unter Einsatz von solchen abgleichbaren Verzögerungsbaugruppen, welche ein getrenntes Abgleichen der Verzögerung beider Flanken ermöglichen, die Laufzeitunterschiede für beide Flanken getrennt auszugleichen.

BEST AVAILABLE COPY

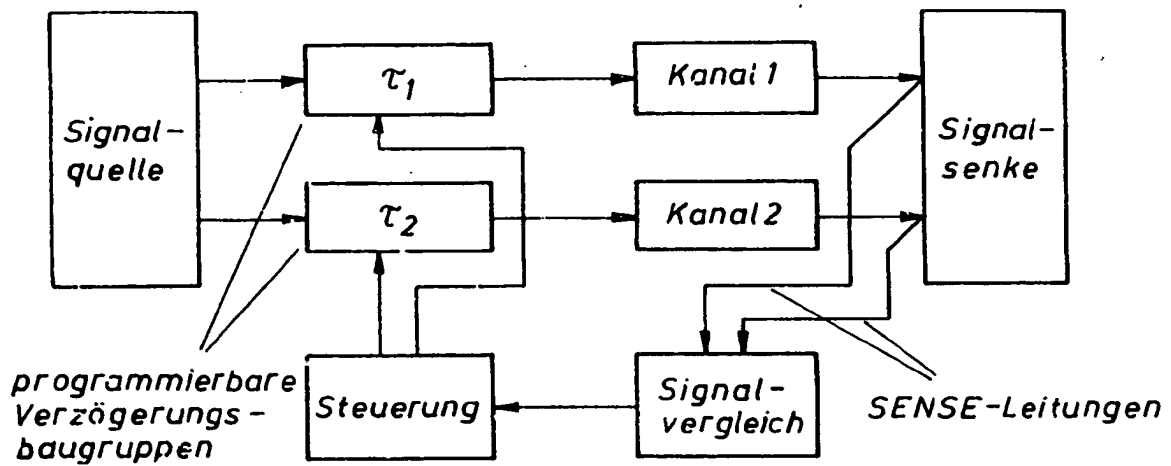


Fig. 1

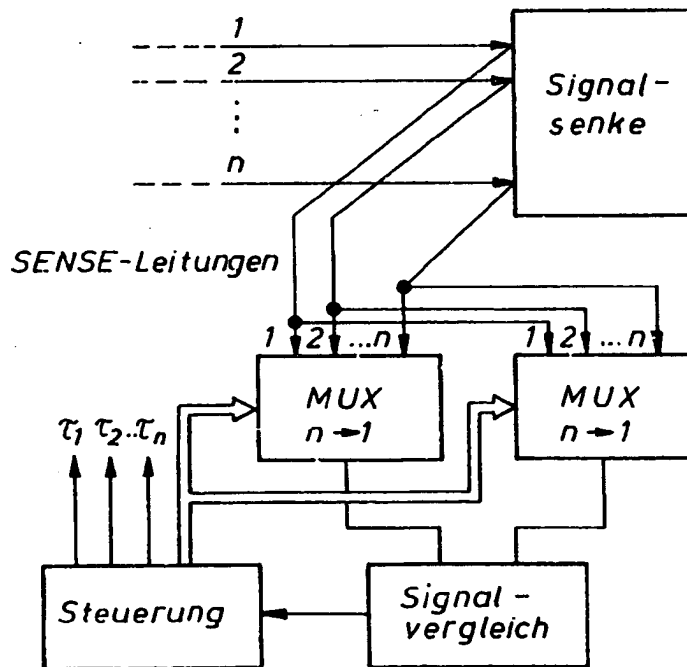


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY